

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-131092

⑬ Int. Cl.<sup>8</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)6月4日

H 05 K 9/00  
E 06 B 5/18  
H 05 K 9/00

P 7039-5E  
7806-2E  
W 7039-5E  
U 7039-5E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑯ 発明の名称 電磁波遮へい体

⑰ 特 願 平1-269873

⑱ 出 願 平1(1989)10月17日

⑲ 発 明 者 原 田 高 志 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内  
⑲ 発 明 者 畠 山 賢 一 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内  
⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号  
⑲ 代 理 人 弁理士 菅 野 中

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

電磁波遮へい体

## 2. 特許請求の範囲

(1) 金属などの良導体により構成され、断面寸法が波長に比べて十分小さく、断面形状が六角形の空洞を多数並べたハニカム構造体において、前記空洞の壁面を高透磁率材料にて被覆したことを特徴とする電磁波遮へい体。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は電子機器から放射される不要電磁波の抑制や電磁波遮へい室に使用して電磁波の漏洩、侵入を防止する電磁波遮へい体に関し、特に放熱やケーブル類の貫通用に設けられた開口部に使用する電磁波遮へい体に関する。

## 〔従来の技術〕

従来、この種の電磁波遮へい体は、第3図(a)に示すように金属などの良導体の板を格子状に配列した構造体Aとしたり、又は第3図(b)に示すよう

にハニカム構造体Bとして小さな開口を多数設けるようにしたものとなっていた(例えば「電磁防害と防止対策」東京電機大学出版局)。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来の電磁波遮へい体は開口断面の寸法と形状に依存して定まる電磁界モードの遮断領域における減衰効果を利用したものであるため、十分な遮へい効果を得るためには開口面積を小さくするか、あるいは開口部の奥行きを増して導波路長を長くすることが必要である。

本発明の目的はハニカム構造の遮へい体において、同一の開口面積と奥行きを有するにもかかわらず、遮へい性能を向上せしめた電磁波遮へい体を提供することにある。

## 〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するため、本発明の電磁波遮へい体においては、金属などの良導体により構成され、断面寸法が波長に比べて十分小さく、断面形状が六角形の空洞を多数並べたハニカム構造体において、前記空洞の壁面を高透磁率材料にて被覆し

たものである。

〔作用〕

ハニカム形電磁波遮へい体中の一空胴内の電磁界モードは、その断面が正六角形であることから円筒導波管のモードに近似して考えることができる。円筒導波管の基本モードは $TE_{11}$ モードであり、遮断周波数より十分に低い高波数帯での電磁波の減衰効果 $S_e$ は円筒の半径を $a$ 、導波路長を $d$ として、 $S_e = 8.69 \times 2\pi \times d / 3.41a$  [dB] で表わされる。この円筒導波管壁面を高透磁率材で覆った場合の電磁界モードは空胴壁面において磁界が壁面に垂直な成分のみを有するモードの中で最も次の低い $TE_{11}$ となる。このときの電磁波の減衰効果 $S_e$ は $S_e = 8.69 \times 2\pi \times d / 2.61a$  [dB] で表わされ、減衰効果はdB表示で約30%増加する。

高透磁率材2はアモルファス磁性合金やパーマロイなどの磁性合金、フェライトなどの磁性体及びこれらを線状、もしくは片状とし、高分子材を用いてシート化したもので構成されている。十分な減衰効果を得るためには比透磁率 $\mu_r$ は30以上ある

電磁波の漏洩を極力抑制する必要がある。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明はハニカム構造の空胴壁面を高透磁率材で覆うことにより、同一寸法でより大きな電磁波透過減衰量を得ることができる。したがって、放熱や換気のための十分な開口面積を維持したまま電磁波遮へい性能を向上する効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による電磁波遮へい体を示す斜視図、第2図は本発明に係る電磁波遮へい体を電子機器筐体3に実装した状態を示す図、第3図(ハ)、(ニ)は従来の開口面が矩形になる空胴を多数配列した構造体、及びハニカム構造体による電磁波遮へい体を示す斜視図である。

1…ハニカム構造体      2…高透磁率材  
3…電子機器筐体      4…導電性ガスケット材

ことが望ましい。高透磁率材2の厚さは透磁率の大きさに依存するが実用上は0.01～5mmの範囲である。

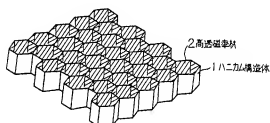
〔実施例〕

次に本発明について図面を参照して説明する。

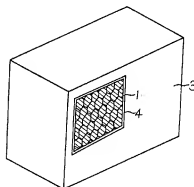
第1図は本発明の一実施例を示す斜視図である。

図において、本発明は金属などの良導体により構成され、波長に比べて十分小さい開口寸法を有する空胴を配列したハニカム構造体1において、その空胴の内壁を高透磁率材2で覆ったものである。一空胴内の対向する面の間隔、奥行きがともに1cmである電磁波遮へい体では数百MHz以下の周波数帯で得られる最大の遮へい効果は約42dBである。これは同一寸法を有する従来のハニカム構造電磁波遮へい体に比べ、10dB大きくくなっている。

第2図は本発明による電磁波遮へい体を電子機器筐体3の開口部に取付けた例である。遮へい体本来のもつ十分な電磁波遮へい効果を得るためには導電性ガスケット材4などを用いて筐体3との接触状態を良好にし、遮へい体取付け部からの電



第1図

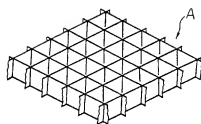


第2図

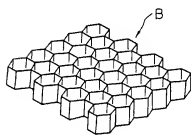
特許出願人 日本電気株式会社

代理人 弁理士 菅野 中





(a)



(b)

第3図